

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Fumisada MAEDA, et al.

GAU:

SERIAL NO: New Application

EXAMINER:

FILED: Herewith

FOR: LENS DRIVE APPARATUS, OPTICAL HEAD APPARATUS, AND OPTICAL DISK DRIVE APPARATUS

REQUEST FOR PRIORITY

COMMISSIONER FOR PATENTS
ALEXANDRIA, VIRGINIA 22313

SIR:

- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number , filed , is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.
- ☐ Full benefit of the filing date(s) of U.S. Provisional Application(s) is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e): Application No. Date Filed
- ☒ Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

<u>COUNTRY</u>	<u>APPLICATION NUMBER</u>	<u>MONTH/DAY/YEAR</u>
Japan	2003-071674	March 17, 2003

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

- ☒ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee
- ☐ were filed in prior application Serial No. filed
- ☐ were submitted to the International Bureau in PCT Application Number
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.
- ☐ (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and
- ☐ (B) Application Serial No.(s)
☐ are submitted herewith
☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.



Bradley D. Lytle

Registration No. 40,073

C. Irvin McClelland
Registration Number 21,124

Customer Number

22850

Tel. (703) 413-3000
Fax. (703) 413-2220
(OSMMN 05/03)

56490339 US

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2003年 3月17日

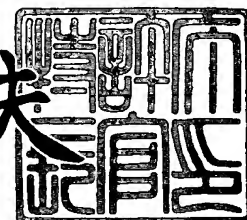
出願番号
Application Number: 特願2003-071674
[ST. 10/C]: [JP 2003-071674]

出願人
Applicant(s): ソニー株式会社

2004年 1月20日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2004-3001071

【書類名】 特許願

【整理番号】 0290829503

【提出日】 平成15年 3月17日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G11B 07/09

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
 内

 【氏名】 前田 史貞

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都品川区東五反田 2 丁目 2 0 番 4 号 ソニー・ヒュー
 マンキャピタル株式会社内

 【氏名】 石田 友之

【特許出願人】

 【識別番号】 000002185

 【氏名又は名称】 ソニー株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100069051

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 小松 祐治

 【電話番号】 0335510886

【選任した代理人】

 【識別番号】 100116942

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 岩田 雅信

 【電話番号】 0335510886

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 048943

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0117652

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 レンズ駆動装置、光学式ヘッド装置及び光学式ディスクドライブ装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 搭載されたレンズをその光軸方向及び該光軸方向に直交する移動方向に動かすために複数の駆動用コイル若しくは界磁手段が付設された可動部と、該可動部を支持するとともに上記駆動用コイルに対する界磁手段若しくは上記界磁手段に対する駆動用コイルを有する固定部を備えたレンズ駆動装置において、

上記可動部の重心が上記レンズの光軸上に位置されるとともに、上記レンズの光軸方向からみた場合に、上記可動部の重心と上記可動部の駆動中心が上記レンズの光軸方向及び上記移動方向に対して直交する方向にずれをもって位置している

ことを特徴とするレンズ駆動装置。

【請求項 2】 請求項 1 に記載したレンズ駆動装置において、

上記可動部の重心を通り光軸と平行な方向に z 軸を設定し、上記移動方向に y 軸を設定し、 z 軸及び y 軸に直交する方向に x 軸を設定するとともに、上記可動部の重心を「 G 」、上記可動部の y 軸方向への駆動中心を「 D_t 」と記すとき、

重心 G の z 座標値と駆動中心 D_t の z 座標値とが等しく又はほぼ等しくされている

ことを特徴とするレンズ駆動装置。

【請求項 3】 請求項 2 に記載したレンズ駆動装置において、

上記レンズの主点と上記可動部の重心 G とが一致し又はほぼ一致する

ことを特徴とするレンズ駆動装置。

【請求項 4】 請求項 1 に記載したレンズ駆動装置において、

上記可動部の重心を通り光軸と平行な方向に z 軸を設定し、上記移動方向に y 軸を設定し、 z 軸及び y 軸に直交する方向に x 軸を設定するとともに、上記可動部の重心を「 G 」、 z 軸方向における上記可動部の駆動中心を「 D_f 」と記すとき、重心 G の x 座標値と駆動中心 D_f の x 座標値とが異なる

ことを特徴とするレンズ駆動装置。

【請求項 5】 請求項 4 に記載したレンズ駆動装置において、
上記レンズの主点と上記可動部の重心 G とが一致し又はほぼ一致する
ことを特徴とするレンズ駆動装置。

【請求項 6】 請求項 1 に記載したレンズ駆動装置において、
上記複数の駆動用コイルが、上記レンズの光軸方向への駆動用コイルと上記移動方向への駆動用コイルから成り、各駆動用コイル又は該駆動用コイルに対してそれぞれに設けられた上記界磁手段が上記レンズを挟んで互いに対向した配置とされている

ことを特徴とするレンズ駆動装置。

【請求項 7】 光学式記録媒体の情報信号を読み取り又は記録するために対物レンズ及び光源を含む光学系を有し、該対物レンズをその光軸方向及び該光軸方向に直交する移動方向に動かすために複数の駆動用コイル若しくは界磁手段が付設された可動部と、該可動部を支持するとともに上記駆動用コイルに対する界磁手段若しくは上記界磁手段に対する駆動用コイルを有する固定部を備えた光学式ヘッド装置において、

上記可動部の重心が上記対物レンズの光軸上に位置されるとともに、上記対物レンズの光軸方向からみた場合に、上記可動部の重心と上記可動部の駆動中心が上記対物レンズの光軸方向及び上記移動方向に対して直交する方向にずれをもって位置している

ことを特徴とする光学式ヘッド装置。

【請求項 8】 請求項 7 に記載した光学式ヘッド装置において、
上記可動部の重心を通り光軸と平行な方向に z 軸を設定し、上記移動方向に y 軸を設定し、z 軸及び y 軸に直交する方向に x 軸を設定するとともに、上記可動部の重心を「G」、上記可動部の y 軸方向への駆動中心を「D t」と記すとき、
重心 G の z 座標値と駆動中心 D t の z 座標値とが等しく又はほぼ等しくされている

ことを特徴とする光学式ヘッド装置。

【請求項 9】 請求項 8 に記載した光学式ヘッド装置において、

上記対物レンズの主点と上記可動部の重心Gとが一致し又はほぼ一致することを特徴とする光学式ヘッド装置。

【請求項 1 0】 請求項 7 に記載した光学式ヘッド装置において、

上記可動部の重心を通り光軸と平行な方向に z 軸を設定し、上記移動方向に y 軸を設定し、z 軸及び y 軸に直交する方向に x 軸を設定するとともに、上記可動部の重心を「G」、z 軸方向における上記可動部の駆動中心を「D f」と記すとき、重心 G の x 座標値と駆動中心 D f の x 座標値とが異なる

ことを特徴とする光学式ヘッド装置。

【請求項 1 1】 請求項 1 0 に記載した光学式ヘッド装置において、

上記対物レンズの主点と上記可動部の重心Gとが一致し又はほぼ一致することを特徴とする光学式ヘッド装置。

【請求項 1 2】 請求項 7 に記載した光学式ヘッド装置において、

上記複数の駆動用コイルが、上記対物レンズの光軸方向への駆動用コイルと上記移動方向への駆動用コイルから成り、各駆動用コイル又は該駆動用コイルに対してそれぞれに設けられた上記界磁手段が上記対物レンズを挟んで互いに対向した配置とされている

ことを特徴とする光学式ヘッド装置。

【請求項 1 3】 回転手段により回転される光学式ディスクの情報信号を読み取り又は記録するために対物レンズ及び光源を含む光学系を有し、該対物レンズをその光軸方向及び該光軸方向に直交するトラッキング方向に動かすためにフォーカスコイル及びトラッキングコイル又はフォーカス用界磁手段及びトラッキング用界磁手段が付設された可動部と、該可動部を支持するとともに上記フォーカスコイル及びトラッキングコイルに対するフォーカス用界磁手段及びトラッキング用界磁手段若しくは上記フォーカス用界磁手段及びトラッキング用界磁手段に対するフォーカスコイル及びトラッキングコイルを有する固定部を備えた光学式ディスクドライブ装置において、

上記可動部の重心が上記対物レンズの光軸上に位置されるとともに、上記対物レンズの光軸方向からみた場合に、上記可動部の重心と上記可動部のフォーカス方向又はトラッキング方向の駆動中心が上記対物レンズの光軸方向及び上記トラ

ッキング方向に対して直交する方向にずれをもって位置している

ことを特徴とする光学式ディスクドライブ装置。

【請求項 1 4】 請求項 1 3 に記載した光学式ディスクドライブ装置において、

上記可動部の重心を通り光軸と平行な方向に z 軸を設定し、上記トラッキング方向に y 軸を設定し、 z 軸及び y 軸に直交する上記光学式ディスクの線速方向に x 軸を設定するとともに、上記可動部の重心を「G」、上記可動部の y 軸方向への駆動中心を「D t」と記すとき、

重心 G の z 座標値と駆動中心 D t の z 座標値とが等しく又はほぼ等しくされている

ことを特徴とする光学式ディスクドライブ装置。

【請求項 1 5】 請求項 1 4 に記載した光学式ディスクドライブ装置において、

上記対物レンズの主点と上記可動部の重心 G とが一致し又はほぼ一致する

ことを特徴とする光学式ディスクドライブ装置。

【請求項 1 6】 請求項 1 3 に記載した光学式ディスクドライブ装置において、

上記可動部の重心を通り光軸と平行な方向に z 軸を設定し、上記トラッキング方向に y 軸を設定し、 z 軸及び y 軸に直交する上記光学式ディスクの線速方向に x 軸を設定するとともに、上記可動部の重心を「G」、 z 軸方向における上記可動部の駆動中心を「D f」と記すとき、重心 G の x 座標値と駆動中心 D f の x 座標値とが異なる

ことを特徴とする光学式ディスクドライブ装置。

【請求項 1 7】 請求項 1 6 に記載した光学式ディスクドライブ装置において、

上記対物レンズの主点と上記可動部の重心 G とが一致し又はほぼ一致する

ことを特徴とする光学式ディスクドライブ装置。

【請求項 1 8】 請求項 1 3 に記載した光学式ディスクドライブ装置において、

上記フォーカスコイル及びトラッキングコイル又は該フォーカスコイル及びトラッキングコイルに対してそれぞれに設けられた上記フォーカス用界磁手段及びトラッキング用界磁手段が上記対物レンズを挟んで互いに対向した配置とされている

ことを特徴とする光学式ディスクドライブ装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、光学式ディスクの情報再生や記録に用いるレンズ駆動装置や光学式ヘッド装置において、対物レンズを搭載した可動部の重心と駆動中心とがディスクの線速度方向に一致せず、かつレンズ光軸と可動部の慣性軸とが一致する構成形態を採用するとともに、該慣性軸回りの不要共振のサーボエラーに与える影響を低減するための技術に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

光ディスクや光磁気ディスク等の光学式記録媒体を用いたディスクドライブ装置では、記録された情報信号の読取手段として光学ピックアップが使用され、対物レンズの駆動装置を構成するアクチュエータ（所謂 2 軸アクチュエータ）の制御により、フォーカスサーボ制御やトラッキングサーボ制御が行われる。

【0 0 0 3】

そして、対物レンズの駆動用アクチュエータは可動部と固定部を備え、例えば、対物レンズを搭載した可動部にフォーカスコイルやトラッキングコイルを付設した構成を有し、対物レンズに係る駆動中心と可動部の重心とを一致させる設計がなされている。これは、駆動方向に沿った並進運動以外の運動（例えば、回転方向の不要共振等）を抑制するためであり、対物レンズのフォーカス方向における駆動中心の位置と可動部の重心の位置とを一致させた構成等が知られている（例えば、特許文献 1 を参照。）。

【0 0 0 4】

【特許文献 1】

特開平 9 - 1 8 0 2 2 1 号公報

【0 0 0 5】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来の構成では、駆動中心と可動部の重心とを一致させる場合に、例えば、可動部の一方向への駆動を行うために可動部の重心を挟んで複数個のコイルを対称的に配置する必要がある等、設計上の制約が多く、可動部のサイズが大きくなる傾向にあり、小型化や構造の単純化に支障を来すといった問題がある。

【0 0 0 6】

また、従来の構成では、コイル駆動にとって実質的に寄与するコイル長（所謂有効長）を十分に確保することが難しく、構造上及び推力の観点から設計上不利な場合が多い。

【0 0 0 7】

そこで、本発明は、光学式記録媒体の情報読取や情報記録に用いるレンズ駆動装置において、磁気回路を有効に利用して高推力及び広帯域を実現するとともに、フォーカスサーボやトラッキングサーボへの悪影響を伴わないようにすることを課題とする。

【0 0 0 8】

【課題を解決するための手段】

本発明は、上記した課題を解決するために、複数のレンズ駆動用コイル又は界磁手段が付設された可動部と、該駆動用コイルに対する界磁手段又は可動部の界磁手段に対する駆動用コイルを有する固定部を備えたレンズ駆動装置において、下記に示す構成を備えたものである。

【0 0 0 9】

- ・可動部の重心がレンズの光軸上に位置されること。

【0 0 1 0】

- ・レンズの光軸方向からみた場合に、可動部の重心と駆動中心とがレンズの光軸方向及び可動部の移動方向に対して直交する方向にずれをもって位置していること。

【0 0 1 1】

従って、本発明によれば、レンズの光軸方向からみた場合の駆動中心と可動部の重心とを一致させる必要性に拘束されないので、レンズ駆動機構の設計自由度が高い。また、可動部の重心をレンズの光軸上に位置させることにより、可動部の重心を中心にして生じる回転や振動モードによるレンズ駆動制御への影響を抑えることができる。

【0 0 1 2】

【発明の実施の形態】

本発明は、レンズ駆動装置及びこれを用いた光学式ヘッド装置、光学式ディスクドライブ装置に関するものであり、光磁気媒体、相変化型媒体、有機色素系媒体等を用いたディスクシステムに適用することができる。尚、ディスク状記録媒体に係る情報の再生又は記録の如何を問わない（再生専用装置、記録再生装置、記録専用装置のいずれの形態でも構わない。）。

【0 0 1 3】

図 1 及び図 2 は本発明に係る光学式ディスクドライブ装置の基本構成例を示す概略図である。

【0 0 1 4】

光学式ディスクドライブ装置 1 は、光学式ディスク 2 を回転させる回転手段 3（図 1 参照）としてスピンドルモータを備えている。尚、光学式ディスク（以下、単に「ディスク」という。）については、読み出し専用の R O M（Read Only Memory）媒体や、書き込み可能でランダムアクセス可能な R A M（Random Access Memory）媒体等が挙げられる。

【0 0 1 5】

光学式ヘッド装置 4 は、ディスク 2 に係る情報記録又は情報再生を行うものであり、図 2 に示すように、ディスク 2 への光照射のために設けられる光源 5（あるいはレーザ光源及び受光手段を含む送受光用集積型光学素子等）を備えている。

【0 0 1 6】

本例において、レンズ駆動装置 6 は、光源 5 とともに光学系を構成する対物レ

レンズ 7 の駆動に用いられ、所謂 2 軸アクチュエータとしての構成を有している。例えば、その可動部には、搭載されたレンズ（対物レンズ）をその光軸方向及び光軸方向に直交する移動方向に動かすための複数の駆動用コイルが付設されており、該可動部を支持するための固定部には駆動用コイルに対する界磁手段（マグネット及びヨーク等）が設けられている（その詳細については後述する。）。

【0 0 1 7】

ディスク 2 からの戻り光は図示しない受光部によって検出され、信号処理部 8 に送出される。尚、信号処理部 8 は再生データの復調処理や記録データの変調処理、E C C（誤り訂正符号）処理、アドレス情報の復号処理等を行う。

【0 0 1 8】

制御部 9 は、回転手段 3 を構成するスピンドルモータの駆動制御（スピンドルサーボ制御）や、ディスク 2 の半径方向における光学式ヘッド装置 4 の位置制御、対物レンズ 7 に係るフォーカスサーボ制御、トラッキングサーボ制御等を行う。その他、レーザ光源のパワー制御回路等が制御部 9 に含まれる。

【0 0 1 9】

本発明に係るレンズ駆動装置 6 は、その可動部の重心とフォーカス方向及びトラッキング方向の駆動中心とがディスクの線速方向（ディスク回転方向に沿う接線方向）において一致しない形態を有し、レンズ光軸と可動部の慣性軸とを一致させたものである。これによって、慣性軸回りの共振に起因する、フォーカス及びトラッキングサーボの一巡伝達特性への影響を低減するとともに、界磁手段を含む磁気回路の利用効率を高めることで、高い推力及び広帯域を実現することが可能である。

【0 0 2 0】

そして、レンズ駆動装置 6 の実施形態としては、下記に示す 2 形態が挙げられる。

【0 0 2 1】

（I）可動部に駆動用コイルを設け、該可動部を支持する固定部に界磁手段（マグネット等）を設けた構成形態（所謂「MC（Moving Coil）型」）

（I I）可動部に界磁手段を設け、該可動部を支持する固定部に駆動用コイル

を設けた構成形態（所謂「MM（Moving Magnet）型」）。

【0 0 2 2】

本発明の適用において、いずれの形態を採ることも可能であるが、以下では、形態（I）について説明する。

【0 0 2 3】

図 3 は、レンズ駆動装置 6 について実施の一例を示した概略図を示しており、 x 、 y 、 z で示す 3 次元直交座標系の設定に関しては、可動部の重心を通り光軸と平行な方向に z 軸を設定し、レンズ移動に係るトラッキング方向に y 軸を設定するとともに、 z 軸及び y 軸に直交するディスクの線速方向に x 軸を設定しており、可動部の重心「G」を原点に選んでいる。尚、（A）乃至（D）図のうち、（A）図が z 軸方向からみた可動部及び固定部の平面図を示し、（B）図が y 軸方向からみた可動部及び固定部の側面図を示しており、（C）図及び（D）図が x 軸方向において異なる向きからみた可動部の側面図をそれぞれ示している。

【0 0 2 4】

本例に示す対物レンズアクチュエータを構成する可動部 1 0 は略直方体状をした合成樹脂製の主部（ボビン）1 1 を有し、該主部 1 1 の側面のうち、 z 軸に直交する一方の面には対物レンズ 7 が設けられ、 x 軸に直交する側面には、対物レンズ 7 を挟んで駆動用コイル 1 2 F、1 2 T が付設されている。即ち、駆動用コイル 1 2 F はフォーカスコイル（フォーカス方向の駆動用コイル）とされ、（C）図に示すように主部 1 1 の側面のうち、 x 軸に直交する一方の側面に固定されている。他方の駆動用コイル 1 2 T はトラッキングコイル（トラッキング方向の駆動用コイル）とされ、（D）図に示すように主部 1 1 の側面のうち、 x 軸に直交する側面であってフォーカスコイル 1 2 F が設けられた側面とは対物レンズ 7 を挟んで反対側に位置する側面に固定されている。

【0 0 2 5】

このように、主部 1 1 においてフォーカスコイル 1 2 F と、トラッキングコイル 1 2 T が互いに反対側の側面に配置されているが、各コイルについては、いずれもコイル線を矩形状に巻回して形成されている。但し、フォーカスコイル 1 2 F については、（C）図に示すように、その長辺部 1 3、1 3 が y 軸方向に沿っ

て配置されるのに対して、トラッキングコイル 1 2 T については、(D) 図に示すように、その長辺部 1 4、1 4 が z 軸方向に沿って配置されている。尚、(C) 図に矢印で示す「 F_{f1} 」、「 F_{f2} 」はフォーカスコイル 1 2 F に対して、ある向きの電流を流した場合に長辺部 1 3、1 3 にそれぞれ発生する駆動力 (z 軸の正方向の力) を示しており、(B) 図に矢印で示す「 $F_{f1} + F_{f2}$ 」は、両者の合力 (フォーカス方向の駆動力) を示している。また、(D) 図に矢印で示す「 F_{TRK1} 」、「 F_{TRK2} 」はトラッキングコイル 1 2 T に対して、ある向きの電流を流した場合に長辺部 1 4、1 4 にそれぞれ発生する駆動力 (y 軸の負方向の力) を示しており、(A) 図に矢印で示す「 $F_{TRK1} + F_{TRK2}$ 」は、両者の合力 (トラッキング方向の駆動力) を示している。そして、(A) 図及び (B) 図において「H」で示す矢印は後述のマグネットによる磁界の向きを示している。

【0 0 2 6】

これらの駆動用コイルが付設された可動部 1 0 は、支持手段 1 5 を用いて固定部 1 6 に支持されており、該固定部 1 6 は、ベース部 1 6 a 及びこれに立設された保持部 1 6 b を有する。本例では、弾性材料で形成された複数の支持部材 1 5 a、1 5 a、…を用いたサスペンション (懸架手段) で可動部 1 0 を支えており、4 本の支持部材のうち、2 本を一組として、それらの一端部が、主部 1 1 の側面 (y 軸に直交する側面) にそれぞれ設けられた取付部 1 7、1 7 に固定されている。そして、各支持部材 1 5 a の他端部は、保持部 1 6 a に固定されて保持されている。尚、本発明の適用において可動部の支持構造の如何は問わないので、金属ワイヤーや板バネ等に限らず、各種の支持部材を用いた構成形態の採用が可能である。

【0 0 2 7】

固定部 1 6 には、駆動用コイル (1 2 F、1 2 T) に対する界磁手段 1 8 として、マグネット 1 9 F、1 9 T 及びヨーク 2 0 が設けられている。即ち、ヨーク 2 0 は、(B) 図に示すように、y 軸方向からみてコ字状をしており、x 軸方向において対向する部分 2 1、2 1 の内面 (可動部 1 0 側の面) に、マグネット 1 9 F、1 9 T がそれぞれ設けられている。マグネット 1 9 F がフォーカスコイル 1 2 F に対向したフォーカス (用) マグネットであり、マグネット 1 9 T がトラ

ッキングコイル 1 2 T に対向したトラッキング (用) マグネットである。各コイルに対して磁界を発生させるためのマグネット 1 9 F、1 9 T は、いずれも 2 極着磁とされており、(B) 図に示すようにフォーカスマグネット 1 9 F については、z 軸方向に 2 分割されることで 2 極に分かれており、他方、トラッキングマグネット 1 9 T については、(A) 図に示すように、トラッキング方向 (y 軸方向) に 2 分割されることで 2 極に分かれた着磁形態となっている。

【0 0 2 8】

このように、本例では、各駆動用コイル (1 2 F、1 2 T) に対してそれぞれに設けられたマグネット (1 9 F、1 9 T) が、対物レンズ 7 を挟んで互いに対向した配置とされている。

【0 0 2 9】

図 4 は x 軸方向からみた可動部 1 0 の側面及び該側面に付設されたフォーカスコイル 1 2 F を示しており、また、図 5 は x 軸方向からみた可動部 1 0 の側面及び該側面に付設されたトラッキングコイル 1 2 T を示している。尚、これらの図において、「i」で示す矢印は各コイル辺に流れる駆動電流の向きを示し、また、各コイル辺において「○」内に「×」や「・」を付して示す記号はマグネットによる磁界の向きを示している（「○」内に「×」を付した記号は図の紙面において表側から裏側に向かう方向を示し、「○」内に「・」を付した記号は図の紙面において裏側から表側に向かう方向を示す。）。

【0 0 3 0】

上記のように各マグネットについては 2 極着磁の配置をとることで、例えば、フォーカス方向の駆動に寄与する部分は、図 4 に示すフォーカスコイル 1 2 F の長辺部 1 3、1 3 において斜線部で示す領域とされ、z 軸方向の駆動力 F_{f1} 、 F_{f2} がそれぞれ発生する。つまり、フォーカス駆動時に通電されるコイルの半分以上の部分（斜線部）を駆動上有効な部分として利用することができ、駆動力を効率良く発生させることができる。尚、駆動電流が図 4 の矢印「i」で示す向きに流れるとすると、各長辺部には y 軸方向に関してそれぞれ逆向きに電流が流れるが、各長辺部の磁界の向きが反対であるため、斜線部における駆動力 F_{f1} 及び F_{f2} が同一方向を向き、その和（合力）がトータルのフォーカス方向の駆動力となる

（電流が逆向きの場合には、合力の向きが反対となる。）。

【0 0 3 1】

トラッキング方向の駆動に関しては、図 5 に示すようにトラッキングコイル 1 2 T の駆動電流が矢印「i」の向きに流れるとき、z 軸方向に延びる長辺部 1 4 、1 4 における斜線部に駆動力 F_{TRK1} 、 F_{TRK2} がそれぞれ発生する。つまり、各長辺部には z 軸方向に関してそれぞれ逆向きに電流が流れるが、各長辺部の磁界の向きが反対であるため、駆動力 F_{TRK1} 、 F_{TRK2} は同一方向（y 軸で同じ方向）を向き、その和（合力）がトラッキング方向の駆動力となり、コイルの半分以上の部分を駆動に利用することができる。

【0 0 3 2】

このように、2 極着磁のマグネットを用いて各磁極が駆動用コイルのコイル辺の各々に対応した配置を採ることにより、コイルの駆動力に寄与する有効長を十分に確保し、いわゆる有効率を稼ぐことができる。

【0 0 3 3】

次に、トラッキング方向の駆動に関して図 6 乃至図 1 1 を用いて説明する。

【0 0 3 4】

トラッキング方向の駆動力に対して、y 軸方向の並進運動以外の回転運動が加わるとトラッキング駆動電圧に対するトラッキング方向の（ビーム）スポット移動量の関係（伝達関数）が本来あるべき特性から乖離する可能性がある。具体的には、回転方向の共振が生ずると伝達関数の位相及びゲイン特性に乱れを生じ、これがサーボのカットオフ周波数付近の周波数にあると、場合によってはサーボの不安定を招くこともあり得る。一般的には、前記したようにトラッキング方向の駆動に関して、このような並進運動以外の回転モードが生じないように、駆動力の中心（駆動中心）と重心 G を極力一致させている。

【0 0 3 5】

トラッキング方向の駆動に関して問題となる回転には、z 軸回りの回転及び x 軸回りの回転が考えられる。

【0 0 3 6】

まず、z 軸回りの回転に関して説明すると、本発明に係るレンズ駆動装置では

、レンズの光軸方向からみた場合に、可動部の重心「G」と駆動中心とがx軸方向にずれをもって位置している。つまり、z軸方向からみた図6に示すように、対物レンズ駆動用アクチュエータの可動部10の重心「G」と、トラッキング方向の駆動中心（これを「D t」と記す。）がx軸方向において異なる位置とされ、Gのx座標値とD tのx座標値が一致していないため、Gを中心とするz軸回りに関して、回転モードを生ずることになる。

【0037】

図7はこの様子について説明するための図であり、重心Gを光軸からずらした場合を示している。

【0038】

x-y平面内における重心Gと光軸との距離を「d1」とし、回転モードの角振幅を「 $\Delta\theta1$ 」とすると、この回転モードによる対物レンズ透過後のスポット移動量「 Δe_{TRK} 」は、正弦関数「sin」を用いて下記のように表される。

【0039】

$$\Delta e_{TRK} = d1 \cdot \sin \Delta\theta1 \quad - (1) \text{式}$$

【0040】

図8に示すように、重心Gを通るz軸（慣性軸）とレンズの光軸とが一致するときには $d1=0$ となって、 $\Delta e_{TRK}=0$ である。尚、このとき、実際にはz軸回りの回転モードが発生するが、その共振がトラッキング方向のスポット移動又はトラッキングエラーに影響を及ぼさないことになり、安定なトラッキングサーボの状態を保つことができる。

【0041】

このように、可動部10の重心Gを通る慣性軸とレンズの光軸と一致させることにより慣性軸回りの回転や振動が生じても、共振による影響を抑制することができる。

【0042】

次に、x軸回りの回転に関して図9を用いて説明すると、重心Gのz座標値と駆動中心D tのz座標値が一致する場合には、トラッキング方向への並進運動のみとなるが、両z座標値が一致しない場合には重心Gを中心とした回転モードが

生ずることになる。この回転モードの角振幅を「 $\Delta \theta 2$ 」とし、 z 軸方向における重心 G と対物レンズの主平面、つまり、対物レンズの主点「M」を含み z 軸方向に直交する平面（この場合の主点とは、ディスクから遠い方に位置する像側主点である。）との距離を「 $d 2$ 」と記すとき、該回転モードによる対物レンズ透過後のスポット移動量「 Δe_{TRK} 」は、下式のようになる。

【0 0 4 3】

$$\Delta e_{TRK} = d 2 \cdot \sin \Delta \theta 2 \quad - (2) \text{ 式}$$

【0 0 4 4】

図 9 において、「 $d 3$ 」は z 軸方向における重心 G と駆動中心 $D t$ との距離を示しており、G と $D t$ の各 z 座標を一致させることにより、 x 軸回りの回転モードを抑制することができ、安定なトラッキングサーボの状態を保つことができる。

【0 0 4 5】

以上のように本発明では、 x 軸方向において可動部 1 0 の重心 G と駆動中心 $D t$ をずらすことにより発生する z 軸回りの回転モードが原因で発生するトラッキング方向のスポット移動については、光軸と慣性軸（ z 軸）を一致させることで該スポット移動が生じないように工夫している。また、 x 軸回りの回転モードについては、 z 軸方向において駆動中心 $D t$ と重心 G の座標を一致させること、即ち、G 及び $D t$ の z 座標値が等しいか又はほぼ等しくなるように設計することで、該回転モードを生じさせないように工夫している。

【0 0 4 6】

図 1 0 はトラッキング方向に関する伝達特性（ゲイン及び位相特性）について測定結果の一例を示したものである。図の左側にゲイン特性を示し、右側に位相特性を示しており、入力をトラッキング方向の駆動電圧とし、出力をトラッキング方向の変位としている。

【0 0 4 7】

図中に示す「 $T 1 \sim T 5$ 」は、可動部 1 0 に設定した測定点を意味し、図 3 の (B) 図に示すように、 $x - z$ 平面における主部（ボビン）1 1 の側面中心に測定点 $T 1$ を設定し、その側面の 4 隅に測定点 $T 2$ 乃至 $T 5$ をそれぞれ設定してい

る（ y 軸方向からみて $T 1$ の右上隅に $T 2$ 、右下隅に $T 5$ が位置され、 $T 1$ の左上隅に $T 3$ 、左下隅に $T 4$ が位置されている。）。

【0 0 4 8】

図 1 0 において、上段から $T 1$ 、 $T 2$ 、 $T 3$ 、 $T 4$ 、 $T 5$ の順に、各測定点での伝達特性を示すグラフ図を配置している。

【0 0 4 9】

図中に丸枠で囲んで示す 4 kHz （キロヘルツ）付近の共振については、 $T 2$ と $T 5$ における位相がほぼ同じで $T 3$ と $T 4$ における位相がほぼ同じであること、そして、 $T 2$ 及び $T 5$ と $T 3$ 及び $T 4$ との間の位相関係についてはほぼ逆位相である。よって、この共振は z 軸回りであることが分かる。一方、 $T 2$ と $T 3$ 及び $T 4$ と $T 5$ の位相関係において同じ方向の振動、即ち x 軸回りの振動が、 50 Hz を超えたあたりに若干認められるが、これは許容レベルに抑えられている。

【0 0 5 0】

この結果から、トラッキング方向の駆動中心 $D t$ と重心 G の各 z 座標値を一致させることにより、駆動中心と重心の x 座標がずれていても x 軸回りの回転モードを抑制することができることが分かる。

【0 0 5 1】

図 1 1 はトラッキングサーボをかけたときの一巡伝達関数について説明するためのものであり、上段にゲイン特性を示し、下段に位相特性を示す図（ボード線図）である。尚、入力をトラッキング方向の駆動電圧とし、出力をトラッキングエラーとする。

【0 0 5 2】

4 kHz 付近における共振の影響がないこと、そして、光軸と慣性軸を一致させることにより、図 1 0 において観測される z 軸回りの回転モードによる共振は、トラッキング方向のスポット変化を生じさせないことが分かる。よって、トラッキング方向の駆動制御において不要共振による悪影響を排除して安定なトラッキングサーボを実現できる。

【0 0 5 3】

ところで、トラッキング方向の駆動中心 $D t$ と重心 G の各 z 座標について、両

者が一致しないときのスポット移動量は、上記した(2)式、「 $\Delta e_{TRK} = d_2 \cdot \sin \Delta \theta_2$ 」で表されるので、該スポット移動量をゼロにするために、「 $d_2 = 0$ 」としても良い。即ち、トラッキング方向のスポット移動が生じないようにするためには、x軸回りの回転モードが生じている場合であっても、重心Gとレンズ主点Mとのz座標を一致させることにより、その共振がトラッキングエラーに影響を与えないようにすることができる。尚、このことは主点を中心とするレンズ回転の場合にスポット位置が不動であるという性質に基いている。

【0054】

このように、レンズの主点Mと重心Gのx y z座標値が等しいか又はほぼ等しくなるように可動部を設計することで共振の影響を被らないようにすることも可能である。殆どの回転振動モードが重心Gを中心にして起こることを考慮すると、この場合には主点を中心とした回転モードが生じることになり、該モードにおいてスポット位置が大きく変ることはいない。

【0055】

次に、フォーカス方向の駆動に関して、図12乃至図17を用いて説明する。

【0056】

フォーカス方向の駆動中心を「Df」と記すとき、y軸方向からみた図12に示すように、DfとGはx軸上でずれた位置関係とされ、両者のx座標が一致していない。このときには、y軸回りの回転モードが存在することになる。図13に示すように、該回転モードの最大振幅における回転角を「 θ_3 」と記すとき、回転は重心Gを中心として起きるので、z軸方向における重心Gとレンズの主平面との距離を「 d_4 」とすると、回転モードによって主点Mの位置は、下式に示す「 Δe_{f0} 」だけz軸方向に移動することになる(図13(B)に示す概略図参照)。

【0057】

$$\Delta e_{f0} = d_4 \cdot (1 - \cos \theta_3) \quad - (3) \text{式}$$

尚、上式中の「 \cos 」は余弦関数を示しており、この式は、z軸方向の距離 d_4 に対してy軸回りに θ_3 の回転が生じた場合に d_4 から $d_4 \cdot \cos \theta_3$ を差し引いたスポット移動量(フォーカススポットの移動量)がz軸方向に発生する

ことを意味する。

【0058】

図14及び図15は、フォーカス方向の並進運動とy軸回りの回転モードとの関係について説明するための図であり、図14はy軸方向からみた可動部及びその回転方向の振幅について示し、図15はフォーカス方向のゲイン特性を例示したものである。

【0059】

y軸回りの回転モードの共振周波数において、フォーカス方向に駆動した場合の、本来共振が存在しないと仮定したときに想定される振幅を「 Z_n 」と記し、回転モードの回転角を上記のように「 θ_3 」とするとき、「 $x = d_5$ 」に相当する可動部10の位置にて観測される回転方向の振幅変化「 ΔZ_r 」とすると、下式の関係が得られる(図14(B)に示す概略図参照)。

【0060】

$$\begin{aligned}\theta_3 &= \sin^{-1}(\Delta Z_r / d_5) \\ &\doteq \Delta Z_r / d_5\end{aligned}\quad - (4) \text{ 式}$$

尚、「 \sin^{-1} 」は逆正弦関数を示しており、上式は Z_n で $x = d_5$ に設定したの点がy軸回りの θ_3 の回転によって ΔZ_r だけz軸方向に変位することを意味しており、 d_5 に比べて ΔZ_r が十分に小さいという近似を用いている。

【0061】

本来の並進方向の振幅 Z_n と回転モードによる変化 ΔZ_r の比を「 α 」とする(つまり、「 $\Delta Z_r = \alpha \cdot Z_n$ 」)と、フォーカススポットの移動量「 Δe_{f0} 」は上記の(3)、(4)式から、以下のようにして求められる。

【0062】

$$\begin{aligned}\Delta e_{f0} &= d_4 \cdot (1 - \cos(\Delta Z_r / d_5)) \\ &= d_4 \cdot (1 - \sqrt{1 - \sin^2(\Delta Z_r / d_5)}) \\ &\doteq d_4 \cdot (1 - (1 - 0.5 \cdot \sin^2(\Delta Z_r / d_5))) \\ &\doteq d_4 \cdot (0.5 \cdot (\Delta Z_r / d_5)^2) \\ &= 0.5 \cdot (\Delta Z_r)^2 \cdot d_4 / (d_5)^2\end{aligned}\quad - (5) \text{ 式}$$

【0063】

あるいは、 α を用いた式、「 $\Delta e_{f0} / Z_n = (0.5 \cdot \alpha^2 \cdot \Delta Z_n \cdot d_4) / (d_5)^2$ 」が得られる。

【0064】

フォーカス方向における実際の並進運動の振幅 Z_n に対して、 Δe_{f0} がどの程度のオーダー量になるかを以下に示す具体例で見積ってみる。

【0065】

図16はフォーカス方向に関する伝達特性（ゲイン特性及び位相特性）について例示したものである。本図は、フォーカス方向の駆動電圧を入力とし、フォーカス方向の変位を出力とした伝達関数について示したもので、図3においてF1～F5に示す各測定点での測定値に基くものである。尚、図3の（A）図に示すように、 $x-y$ 平面における主部（ボビン）11の側面中心に測定点F1を設定し、その側面の4隅に測定点F2乃至F5をそれぞれ設定している（ z 軸方向からみてF1の右上隅にF2、右下隅にF5が位置され、F1の左上隅にF3、左下隅にF4が位置されている。）。

【0066】

図16において、上段からF1、F2、F3、F4、F5の順に、各測定点での伝達特性を示すグラフ図を配置している。

【0067】

図中に丸枠で囲んで示す2kHz付近の共振に関して、F3とF4における位相が同相でF2とF5における位相が同位相とされて振動していること、そして、F3及びF4の位相とF2及びF5の位相関係が逆位相であることから y 軸回りの回転モードであることが分かる。

【0068】

本例において、実際の y 軸回りの回転モードがどの程度フォーカスエラー信号に影響するかを見積もるに当たり、フォーカス方向の変位が40Hzにて0.3mm程度であるので、回転モードが存在する2kHz付近での Z_n （フォーカス方向の並進運動の振幅）は、下記の値になる。

【0069】

$$Z_n = (40 / 2000)^2 \times 0.3 = 1.2 \times 10^{-4} \text{ (mm)}$$

【0 0 7 0】

回転モードの振幅について、共振のQ値は大きく見積もっても20 dB（デシベル）程度であるので、「 $\alpha = 10$ 」とする。また、本例においては、 $d_5 = 2.5$ （mm）、 $d_4 = 1.5$ （mm）であるので、これをもとに上式からZ_nに対する Δe_{f0} の比率を求めると、下記に示す値が得られる。

【0 0 7 1】

$$\Delta e_{f0} / Z_n = 0.5 \cdot \alpha^2 \cdot Z_n \cdot d_4 / (d_5)^2 = 0.5 \times 10 \times 1.2 \times 10^{-4} \times 1.5 / (2.5)^2 = 0.00144$$

つまり、フォーカス方向における並進運動の振幅に比べて1/1000程度であり、 Δe_{f0} は十分に小さいことが分かる。

【0 0 7 2】

従って、実際のフォーカスエラーには、ほとんどy軸回りの回転モードが影響してこないことが判明する。

【0 0 7 3】

図17は、フォーカスサーボをかけたときの一巡伝達関数について測定例を示したものであり、上段にゲイン特性を示し、下段に位相特性を示した図（ボード線図）である。

【0 0 7 4】

2 kHz付近の回転モードの影響が現れておらず、安定なフォーカスサーボを実現することができる。

【0 0 7 5】

尚、上記（3）式において「 $d_4 = 0$ 」のとき、つまり、対物レンズ7の主点Mと可動部10の重心Gが一致する場合には「 $\Delta e_{f0} = 0$ 」となり、実際のフォーカスエラーに対して回転モードが全く影響してこないことが分かる。即ち、主点Mと重心Gとの各x y z座標値が等しくされている場合には、主点を中心にしてy軸回りの回転が生じててもフォーカススポット位置は不動である。

【0 0 7 6】

主点と重心とを一致させる設計が常に可能であるとは限らない（例えば、短波長レーザを用いた構成では主点位置がコイルボbinのうちディスク側の上面に近

いため設計が難しくなる。)が、(3)式で d_4 がゼロに近いほど Δe_{f0} が小さくなるので、主点Mと重心Gとを極力近づけて各x y z座標値の差を十分に小さくする設計が好ましい。

【0077】

上記した構成形態を採用することによって下記に示す利点が得られる。

【0078】

・小型で単純な構造を有する対物レンズ駆動装置（アクチュエータ）を実現でき、その結果、2次共振に代表される高次複合共振周波数を高くすることができる。

【0079】

・磁界の利用効率が高いため、単位消費電力当たりの推力を高くとることができる。あるいは、駆動に必要な推力を同程度とした場合に、従来の構成に比べてサーボ制御に要する消費電力を減少させることができる。

【0080】

・サーボ制御上のカットオフ周波数を高く設定することが可能になり、より精密なフォーカスサーボ及びトラッキングサーボを実現することができる。

【0081】

尚、上記した構成では、可動部においてx軸に直交する2側面にフォーカスコイル、トラッキングコイルをそれぞれ付設した例を示したが、本発明の適用においてはこのような構成のみに限られる訳ではない。つまり、可動部の重心とトラッキング方向又はフォーカス方向の駆動中心とがx軸方向においてずれた位置関係をもっていれば良いので、例えば、可動部における同じ側面にトラッキングコイルとフォーカスコイルをz軸方向に沿って取り付け付けた構成形態（複数の対物レンズ駆動装置を用いる構成において小型化や配置スペース等の面で有利である。）等が可能であり、可動部の重心と駆動中心とを一致させる必要がないので設計上の制約から解放され構造上の自由度が高い。また、対物レンズに限らず各種のレンズ系（収差補正レンズ等）の駆動装置等に幅広く適用することができる。

【0082】

尚、前記した形態（I I）の場合には、駆動用コイルと界磁手段との位置関係

が上記形態（I）の場合と逆転している。よって、上記の説明において駆動用コイルと界磁手段を相互に置換して適宜に読み替えれば良い（本発明に係る基本的事項に変わりはない。）。

【0083】

【発明の効果】

以上に記載したところから明らかなように、請求項1、7、13に係る発明によれば、可動部の重心と駆動中心とを一致させることなく、レンズ光軸と可動部の慣性軸を一致させる形態を採用しており、レンズ駆動に係る設計自由度が高い。また、光軸回りの回転モードによる不要共振の影響を低減できるので、例えば、光学式記録媒体を用いた装置への適用において、記録や再生の性能、信頼性を高めることができる。

【0084】

請求項2、8、14に係る発明によれば、x軸回りの回転モードの影響を抑制して、安定なレンズ駆動制御を実現することができる。

【0085】

請求項3、9、15に係る発明によれば、x軸回りの回転モードの影響でy軸方向にビームスポットの移動が起きないようにすることができる。

【0086】

請求項4、10、16に係る発明によれば、y軸回りの回転モードによりz軸方向に生じるビームスポットの移動量は十分に小さいので、z軸方向のレンズ駆動制御に及ぼす影響を無視することができる。

【0087】

請求項5、11、17に係る発明によれば、y軸回りの回転モードによりz軸方向に生じるビームスポットの移動量が理論上ゼロとなる（つまり、z軸方向のレンズ駆動制御には何ら影響しない。）。

【0088】

請求項6、12、18に係る発明によれば、駆動用コイルに対する界磁手段を用いて形成される磁気回路を有効に利用して高い推力を得ることができ、広帯域化、小型化及び精密な駆動制御に適した構造を実現できる。

【図面の簡単な説明】**【図 1】**

図 2 とともに本発明に係る光学式ディスクドライブ装置の基本構成例を示す概略図であり、本図は対物レンズの光軸方向からみた図を示す。

【図 2】

対物レンズの光軸方向に直交する方向からみた図である。

【図 3】

本発明に係るレンズ駆動装置の一例を示した図である。

【図 4】

図 3 のレンズ駆動装置を構成する可動部の側面及びフォーカスコイルを示す図である。

【図 5】

図 3 のレンズ駆動装置を構成する可動部の側面及びトラッキングコイルを示す図である。

【図 6】

図 7 乃至図 1 1 とともにトラッキング方向の駆動について説明するための図であり、本図は対物レンズの光軸方向からみたレンズ駆動装置の要部を示す図である。

【図 7】

z 軸方向からみて重心 G を光軸からずらした場合を示す説明図である。

【図 8】

重心 G を含む z 軸を光軸に一致させた場合を示す説明図である。

【図 9】

x 軸回りの回転について説明するための図であり、x 軸方向からみた可動部の側面を示す。

【図 1 0】

トラッキング方向に関する伝達特性について例示したグラフ図である。

【図 1 1】

トラッキングサーボをかけたときの一巡伝達関数について説明するためのグラ

フ図である。

【図 1 2】

図 1 3 乃至図 1 7 とともにフォーカス方向の駆動について説明するための図であり、本図は x 軸方向からみたレンズ駆動装置の要部を示す図である。

【図 1 3】

y 軸方向からみた可動部を (A) 図に示し、レンズ主点 M の z 軸方向の変化を (B) 図に示した概略図である。

【図 1 4】

y 軸方向からみた可動部を (A) 図に示し、y 軸回りの振幅変化を (B) 図に示した概略図である。

【図 1 5】

フォーカス方向のゲイン特性を例示したグラフ図である。

【図 1 6】

フォーカス方向に関する伝達特性について例示したグラフ図である。

【図 1 7】

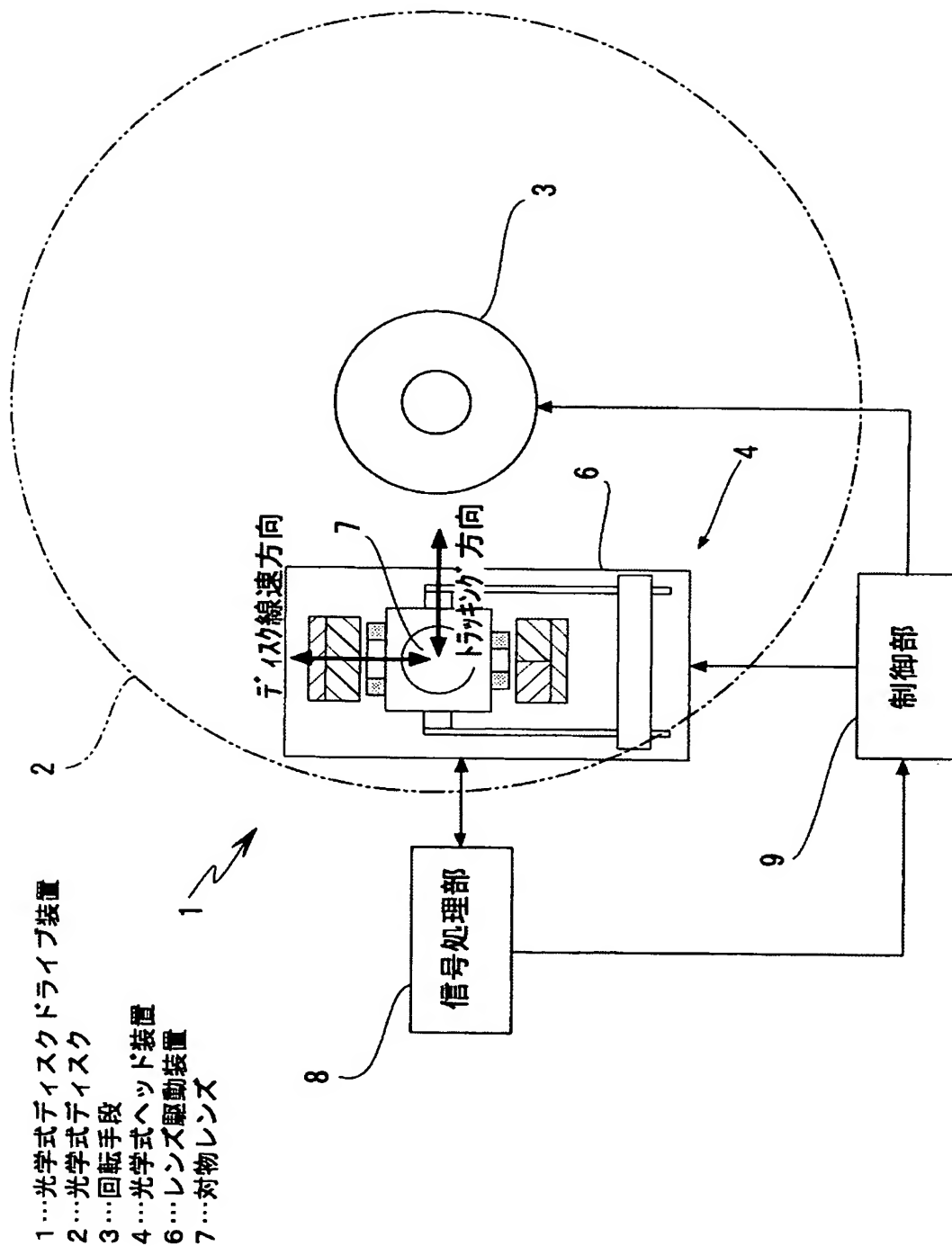
フォーカスサーボをかけたときの一巡伝達関数について説明するためのグラフ図である。

【符号の説明】

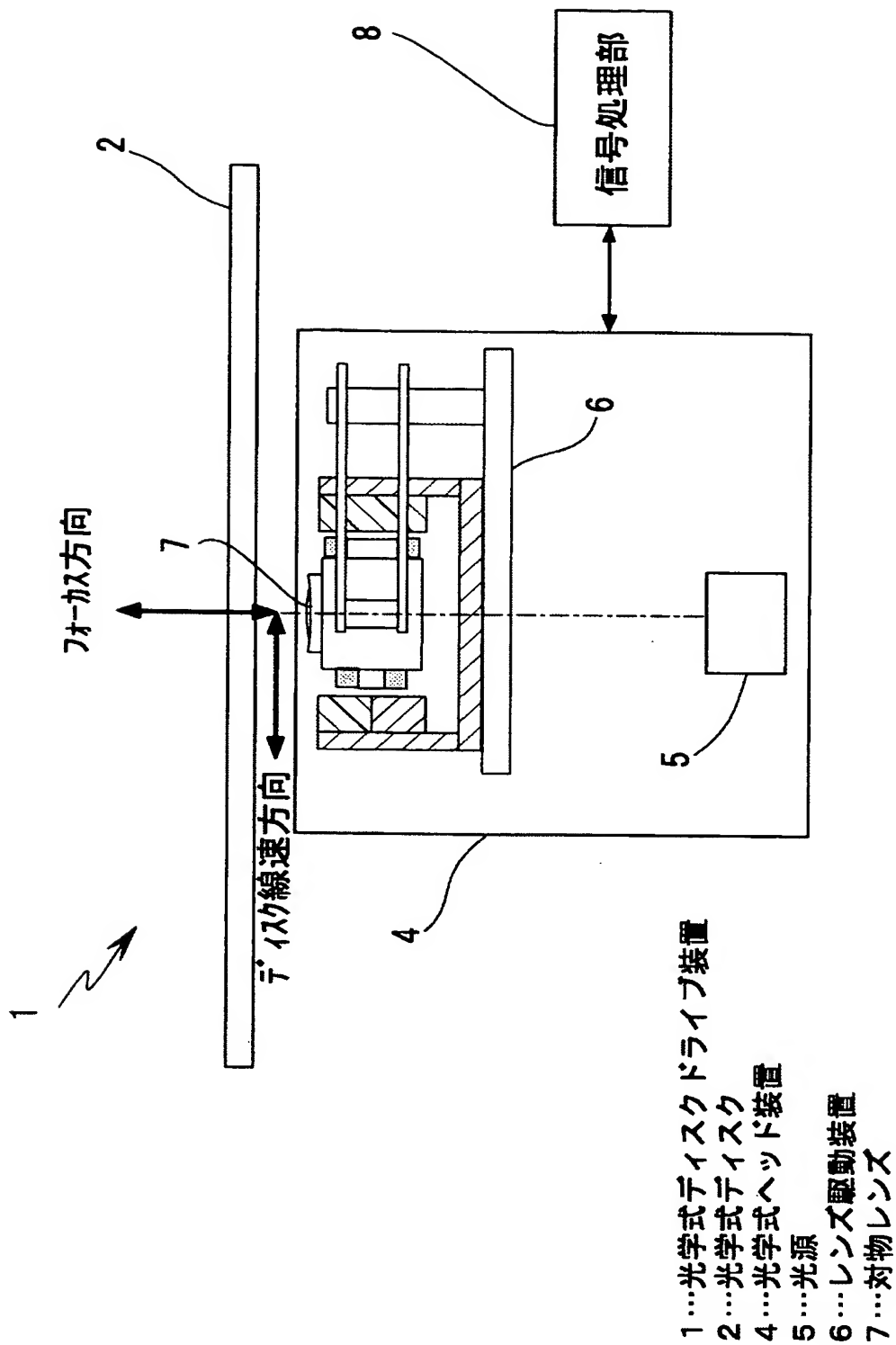
1…光学式ディスクドライブ装置、2…光学式ディスク、3…回転手段、4…光学式ヘッド装置、5…光源、6…レンズ駆動装置、7…対物レンズ、10…可動部、12F、12T…駆動用コイル、12F…フォーカスコイル、12T…トラッキングコイル、16…固定部、18…界磁手段、G…重心、Dt、Df…駆動中心、M…主点

【書類名】 図面

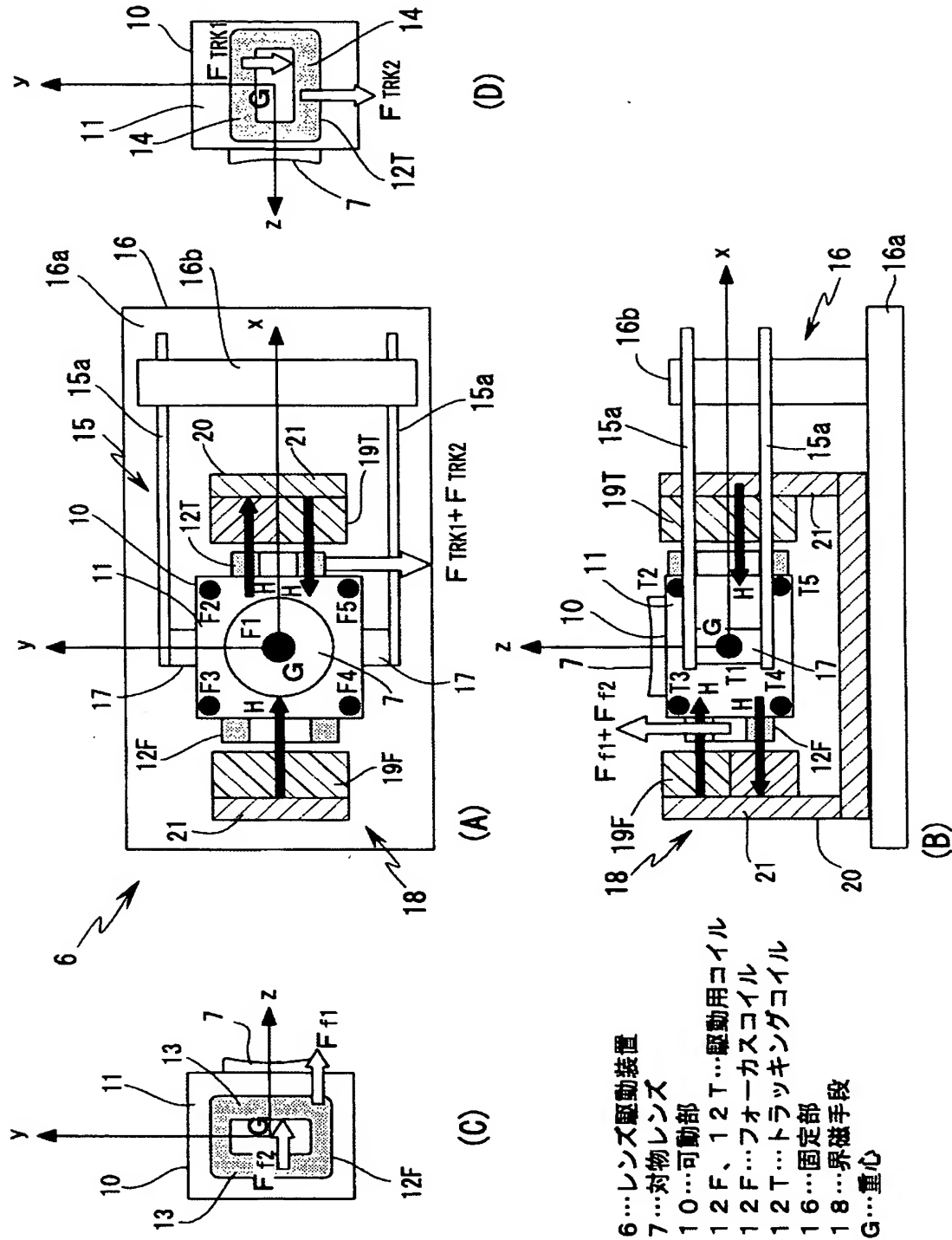
【図 1】



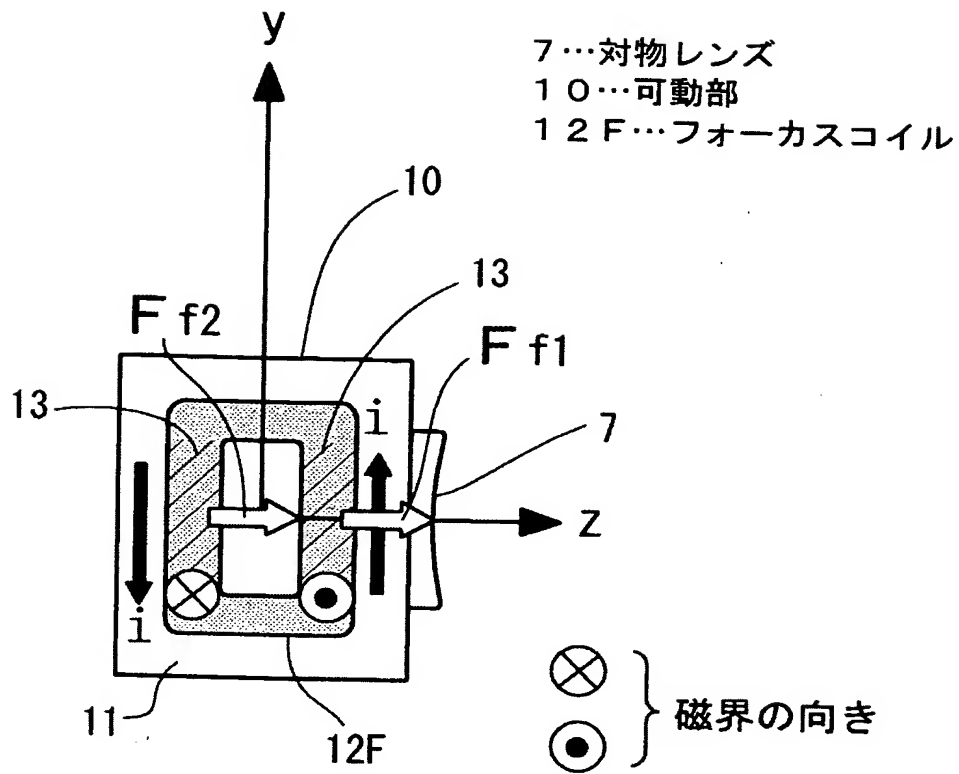
【図 2】



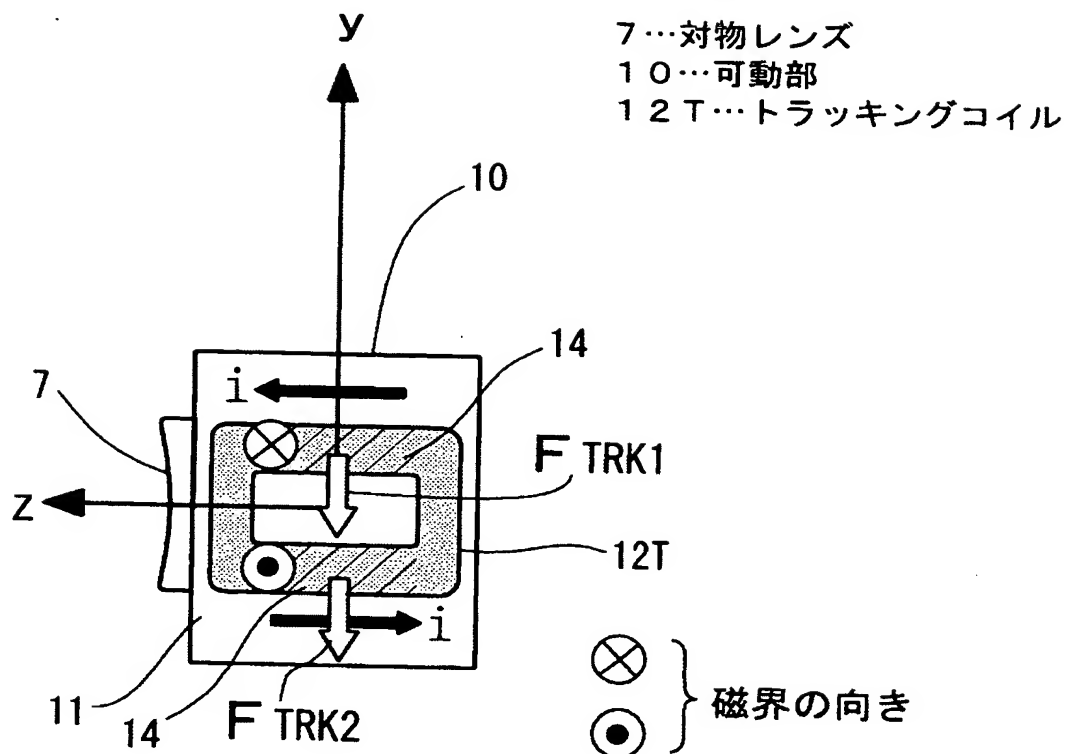
【図 3】



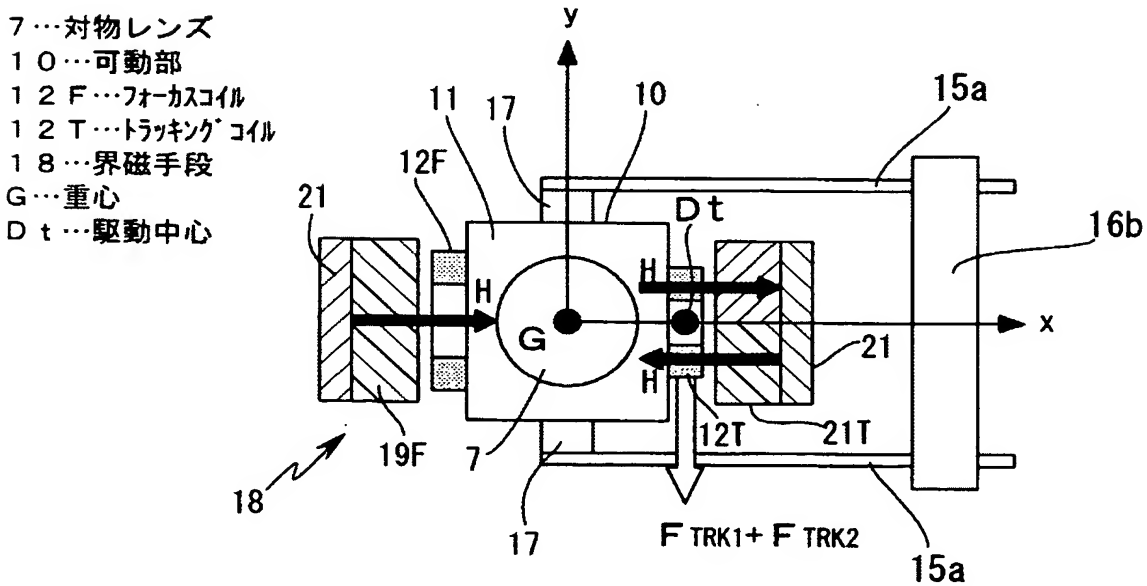
【図 4】



【図 5】

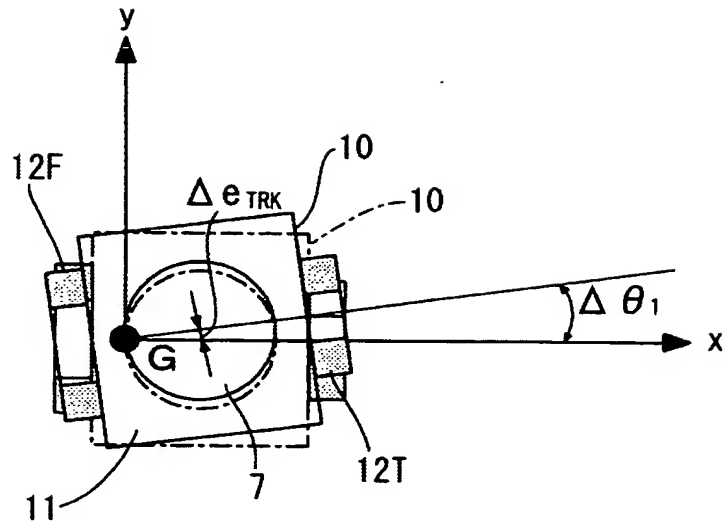


【図 6】



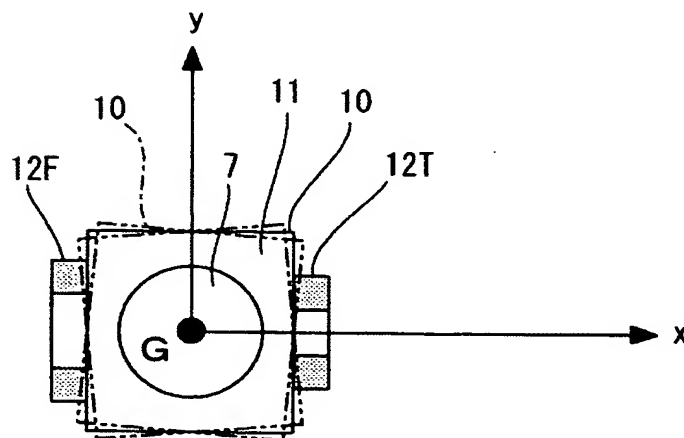
【図 7】

- 7…対物レンズ
 10…可動部
 12F…フォーカスコイル
 12T…トラッキングコイル
 G…重心



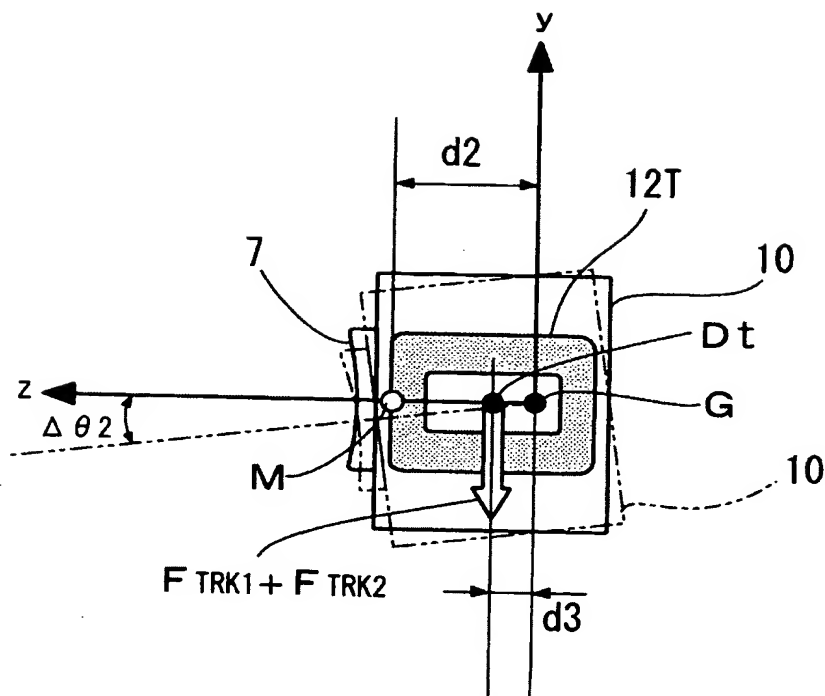
【図 8】

- 7…対物レンズ
 10…可動部
 12F…フォーカスコイル
 12T…トラッキングコイル
 G…重心

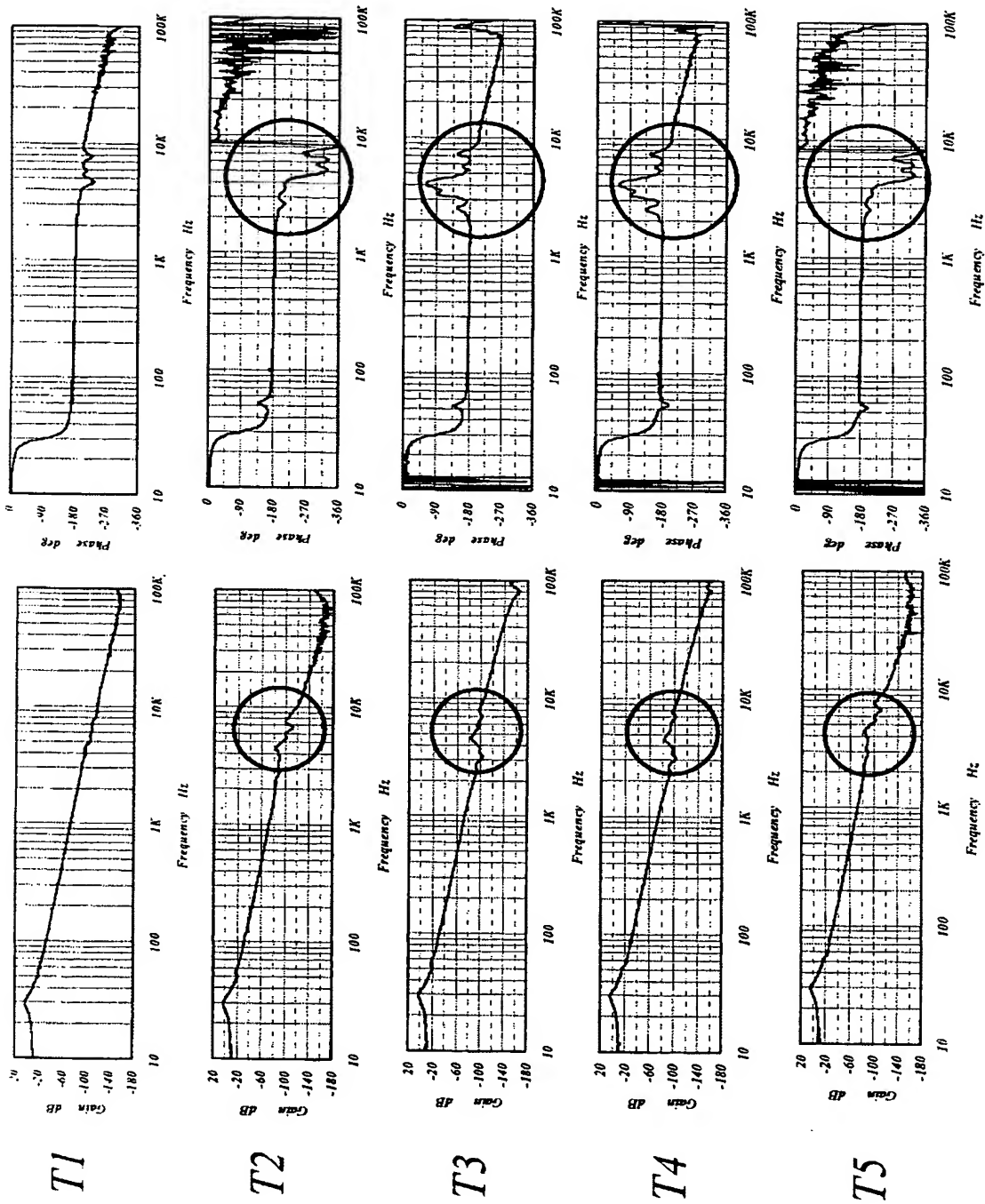


【図 9】

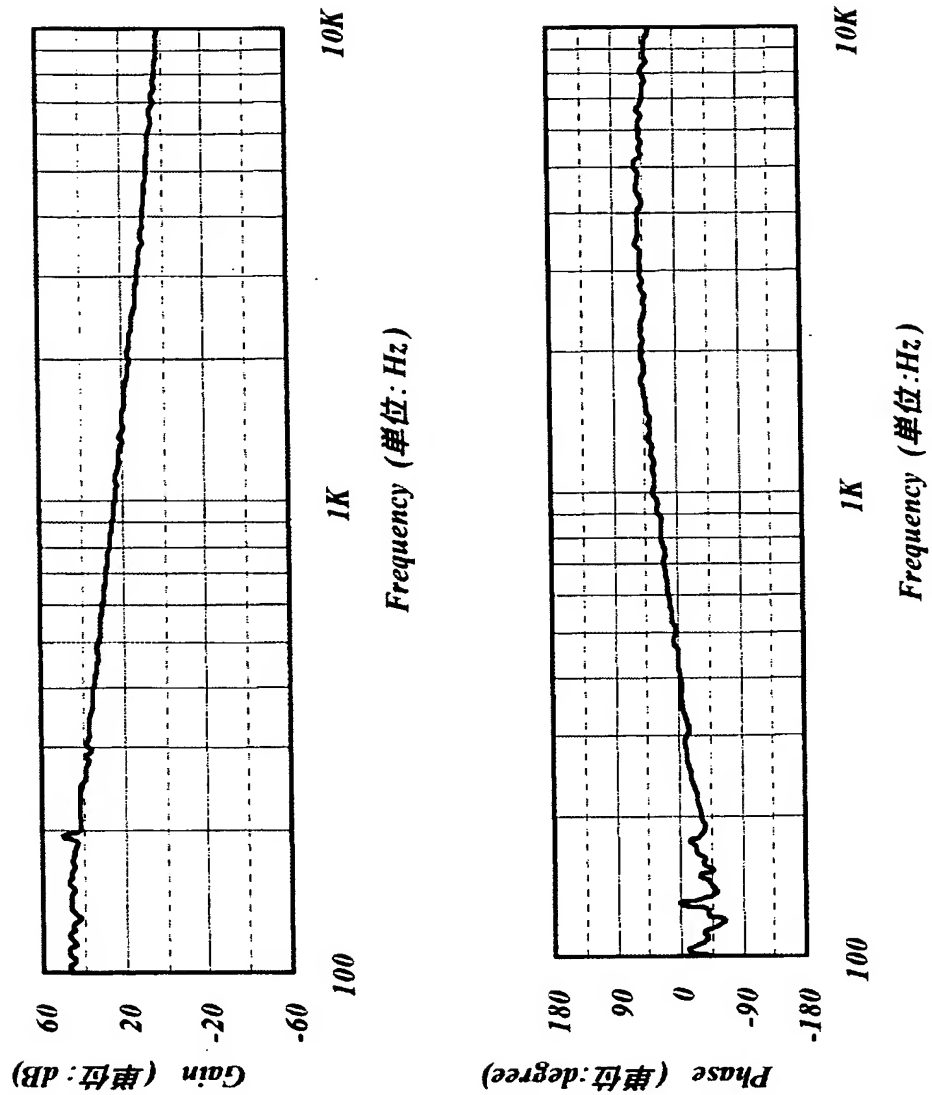
7…対物レンズ
10…可動部
12T…トラッキングコイル
G…重心
Dt…駆動中心
M…主点



【図 10】

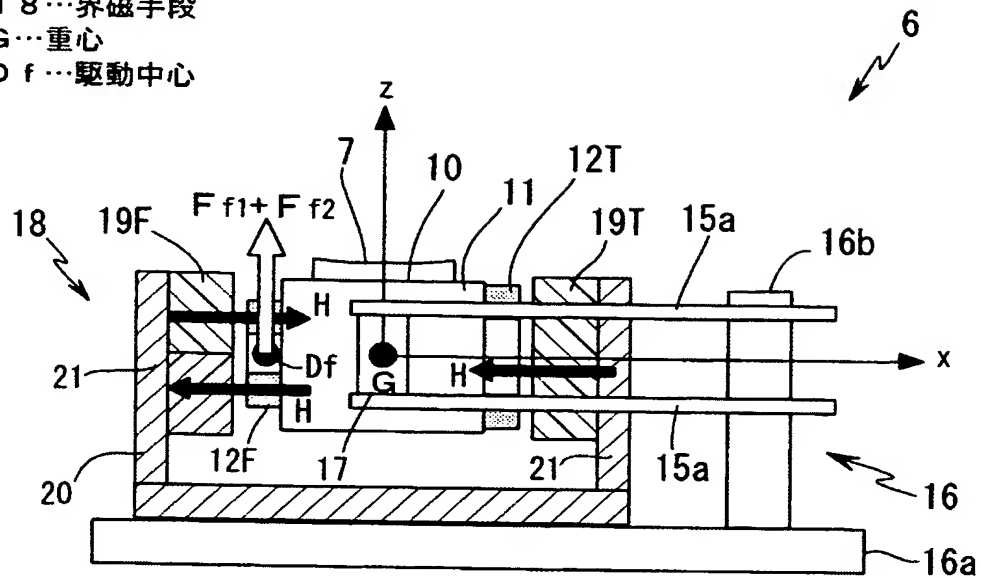


【図 11】

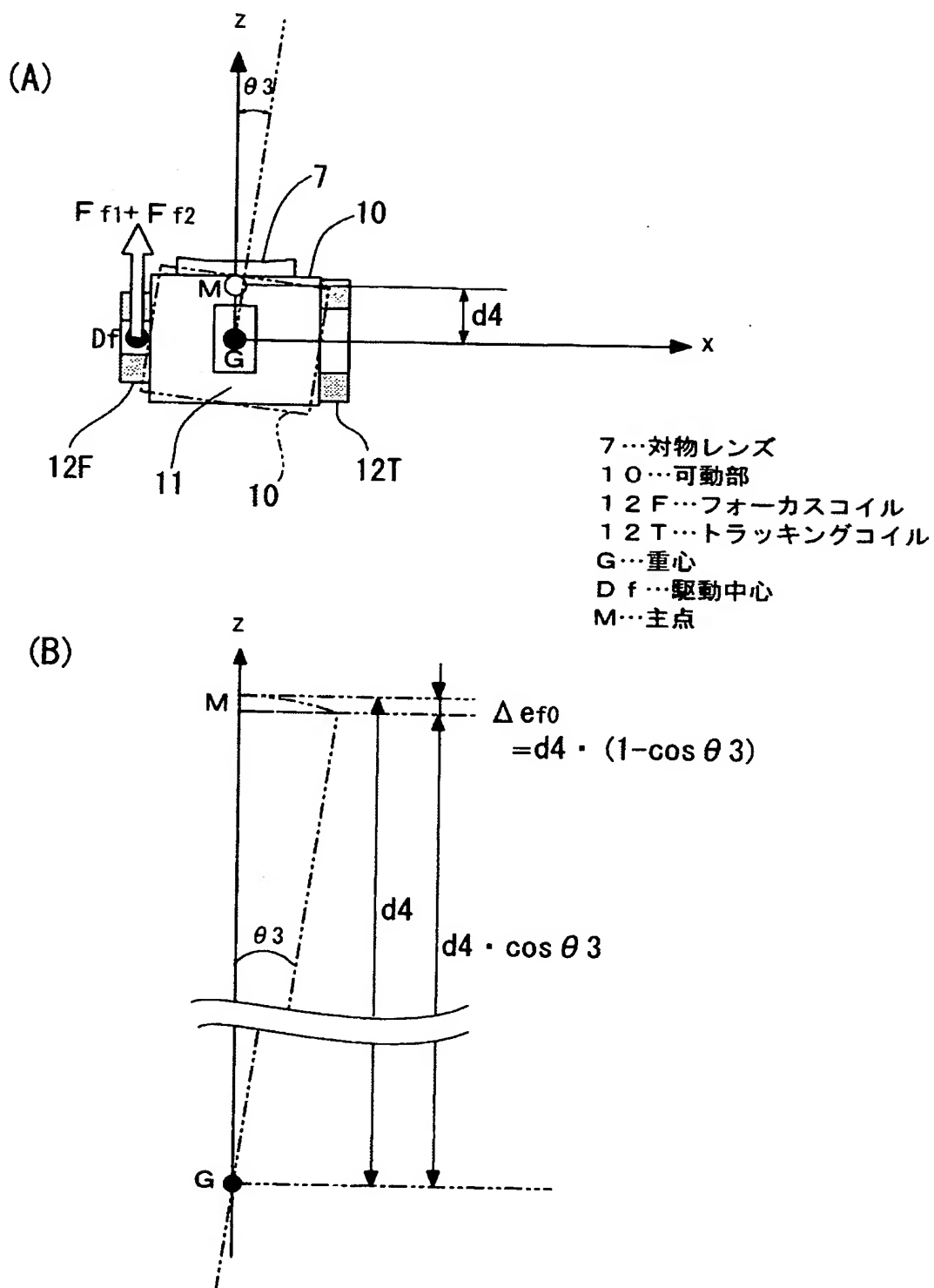


【図 12】

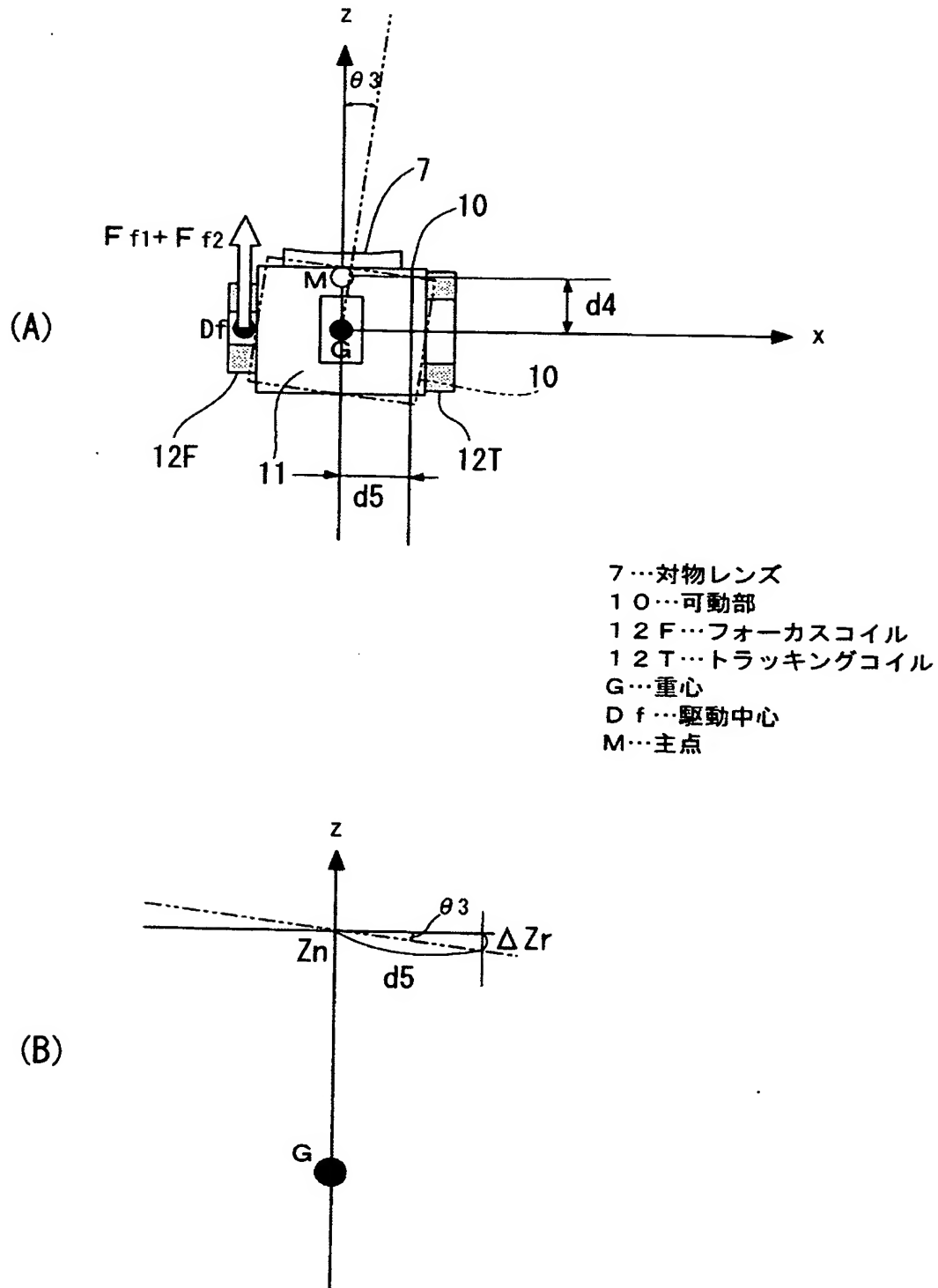
- 6…レンズ駆動装置
- 7…対物レンズ
- 10…可動部
- 12F…フォーカスコイル
- 12T…トラッキングコイル
- 16…固定部
- 18…界磁手段
- G…重心
- Df…駆動中心



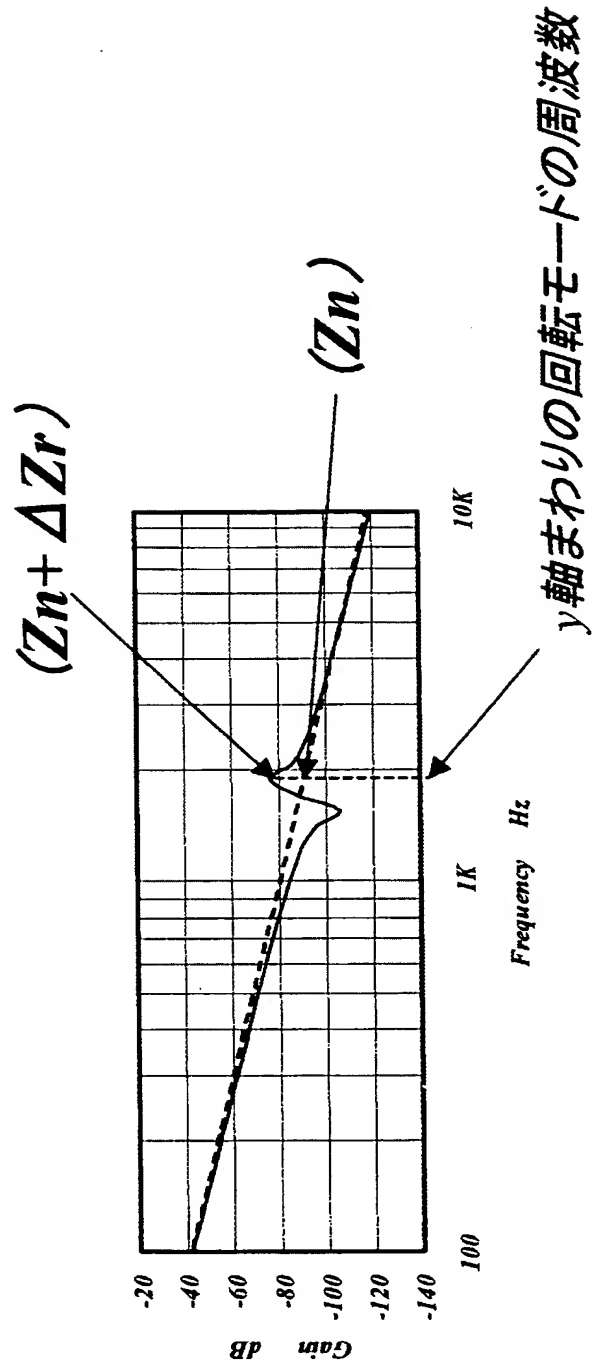
【図 13】



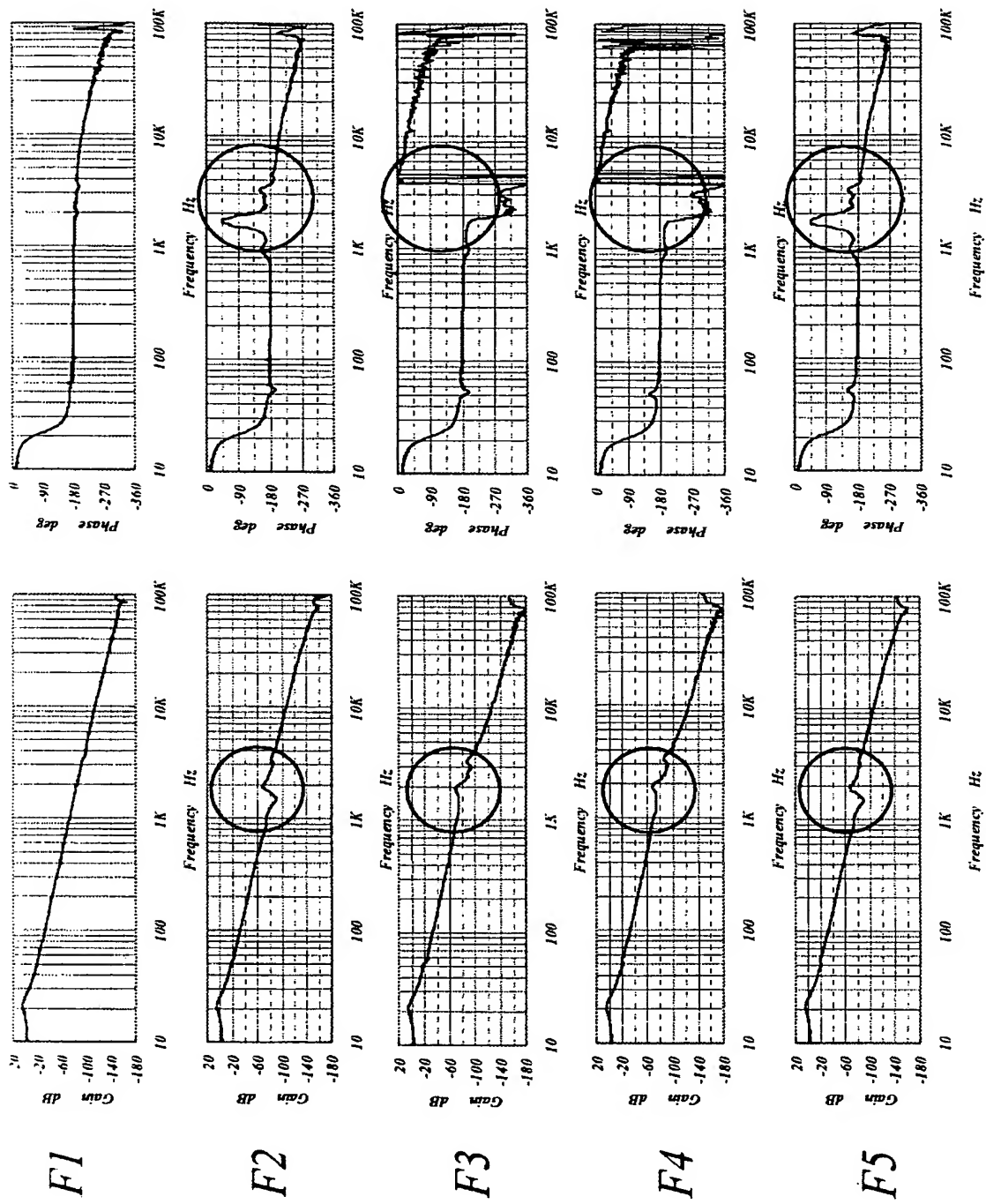
【図 14】



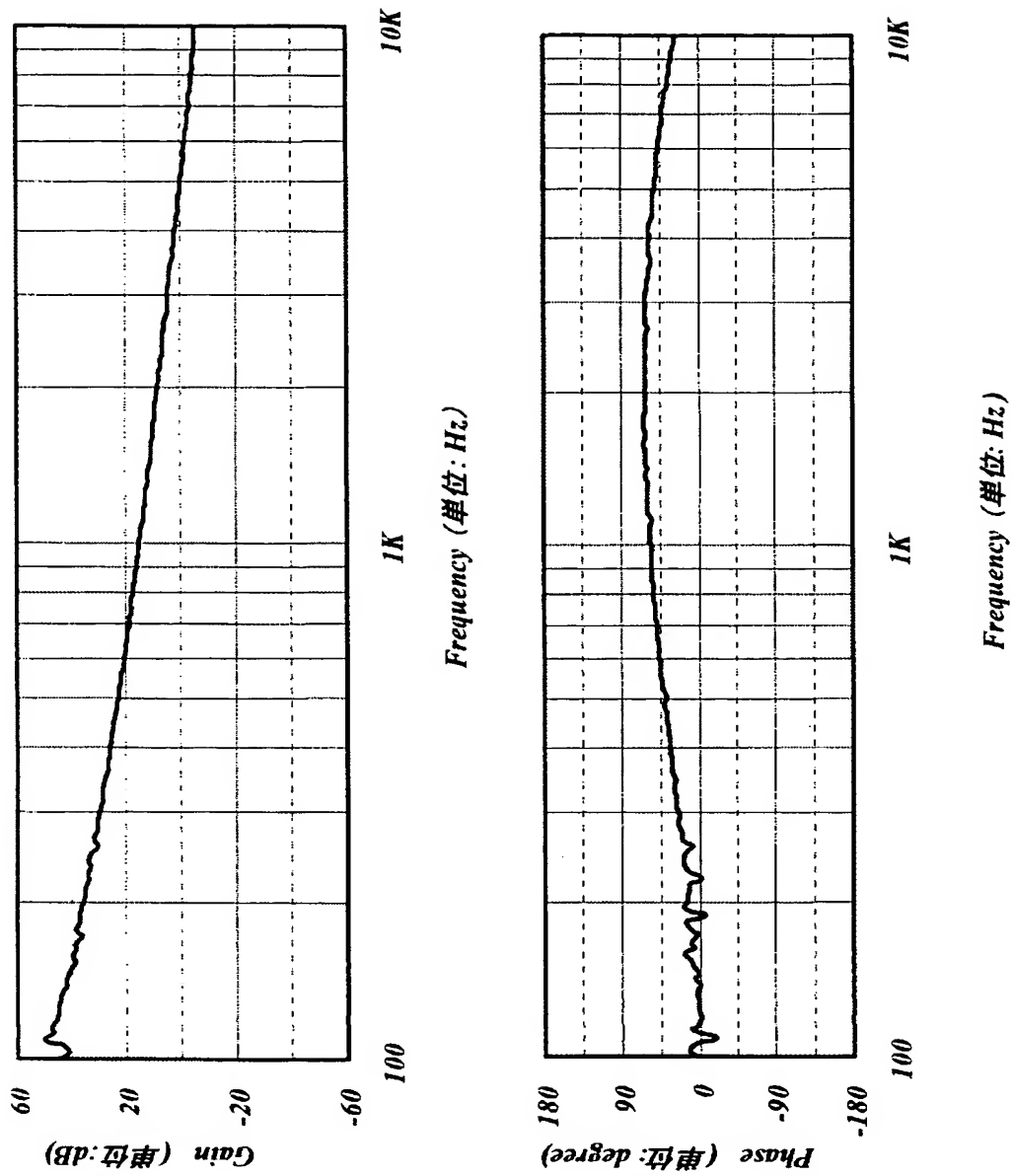
【図15】



【図 16】



【図 17】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 光学式記録媒体の情報読取や情報記録に用いるレンズ駆動装置において、磁気回路を有効に利用して高推力、広帯域を実現するとともに、フォーカスサーボやトラッキングサーボへの悪影響を伴わないようにする。

【解決手段】 レンズ駆動装置 6 は、対物レンズ 7 をその光軸方向及び光軸方向に直交するトラッキング方向に動かすためにフォーカスコイル 1 2 F 及びトラッキングコイル 1 2 T が付設された可動部 1 0 と、可動部 1 0 を支持するとともに各コイルに対する界磁手段 1 8 を有する固定部 1 6 を備えている。可動部 1 0 の重心 G を通る慣性軸（z 軸）と対物レンズ 7 の光軸を一致させるとともに、x 軸方向（ディスクの線速方向）における可動部 1 0 の一方の側面にトラッキングコイル 1 2 T を設け、他方の側面にフォーカスコイル 1 2 F を設け、可動部 1 0 の重心 G と駆動中心とを x 軸方向においてずれた位置に規定した。

【選択図】 図 3

特願 2 0 0 3 - 0 7 1 6 7 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 2 1 8 5]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 3 0 日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号
氏 名	ソニー株式会社